

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-000518

(43)Date of publication of application : 08.01.1993

(51)Int.Cl.

B41J 2/18  
 B41J 2/185  
 B41J 2/05  
 B41J 2/085  
 B41J 2/09

(21)Application number : 03-205822

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 16.08.1991

(72)Inventor : FUKUSHIMA HISASHI  
 TAKEKOSHI NOBUHIKO  
 MIURA YASUSHI

(30)Priority

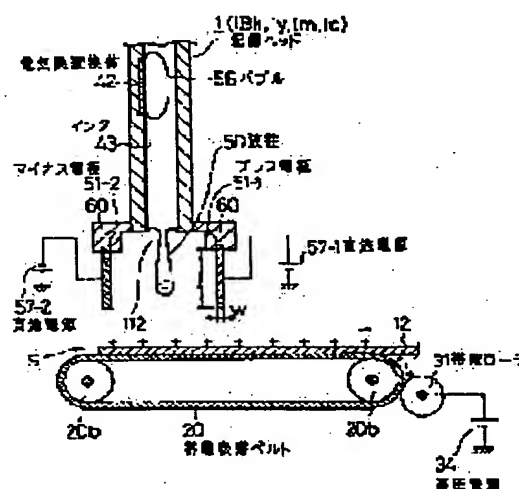
Priority number : 02227930    Priority date : 31.08.1990    Priority country : JP

## (54) INK JET RECORDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an ink jet recorder capable of efficiently removing unnecessary liquid drops, such as ink mist, which are not used for recording but generated for recording.

CONSTITUTION: An ink jet recorder is provided with a positive electrode 51-1 and a negative electrode 51-2 which are provided so as to attract unnecessary ink delivered from delivery ports of recording heads 1Bk, 1y, 1m, and 1c; and dc power sources 57-1 and 57-2 for applying voltages of different polarities to the positive electrode 51-1 and the negative electrode 51-2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.06.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]	2915635
[Date of registration]	16.04.1999
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-518

(43)公開日 平成5年(1993)1月8日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/18				
2/185				
2/05				
	8703-2C	B 4 1 J 3/ 04	1 0 2 R	
	9012-2C		1 0 3 B	

審査請求 未請求 請求項の数18(全 12 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-205822

(22)出願日 平成3年(1991)8月16日

(31)優先権主張番号 特願平2-227930

(32)優先日 平2(1990)8月31日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 福島 久史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ  
ノン株式会社内

(72)発明者 竹腰 信彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ  
ノン株式会社内

(72)発明者 三浦 康

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ  
ノン株式会社内

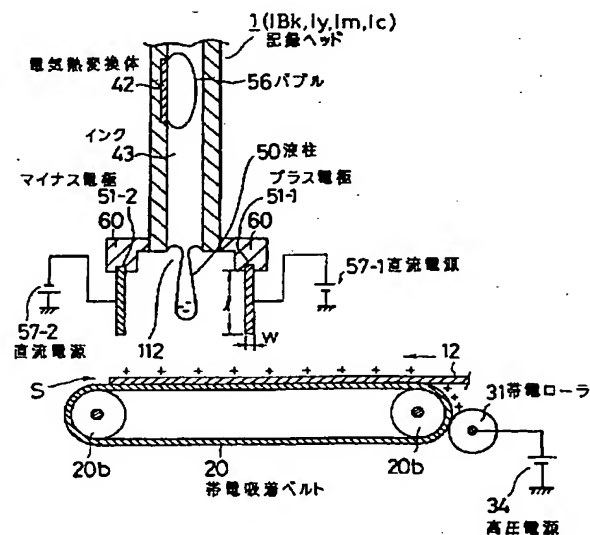
(74)代理人 弁理士 若林 忠

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57)【要約】

【目的】 記録には関与しないが、記録のために発生するインクミスト等の不要液滴を効率良く除去することのできるインクジェット記録装置を提供する。

【構成】 記録ヘッド1 B k, l y, l m, l cの有する吐出口から吐出された不要インクを吸着するよう設けられたプラス電極51-1とマイナス電極51-2と、プラス電極51-1とマイナス電極51-2とに互いに異なった極性の電圧を印加する直流電源57-1, 57-2と、を有する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録手段の有する吐出口からインクを吐出して記録媒体に記録を行うインクジェット記録装置において、前記吐出口から吐出された不要インクを吸着するよう設けられた第 1 電極と第 2 電極と、前記第 1 電極と前記第 2 電極とに互いに異なった極性の電圧を印加する電源と、を有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】 前記不要インクは、主滴と分裂したサテライトインクである請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】 前記不要インクは、主滴が前記記録媒体に着弾した際にその一部が撥ね返ってミストとなった撥ね返りミストインクである請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】 前記第 1 電極と前記第 2 電極は、前記記録手段と前記記録媒体搬送経路との間に設けられている請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】 前記第 1 電極と前記第 2 電極は、インクを吐出する前記インク吐出口と同一平面に設けられている請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】 前記第 1 電極と前記第 2 電極は、記録ヘッドユニットに取り付けられている請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】 前記第 1 電極と前記第 2 電極は、前記記録手段の吐出口に沿って設けられている請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 8】 前記記録手段は記録領域の全幅にわたって、複数の吐出口を備えているフルラインヘッドであって、前記第 1 電極と前記第 2 電極は前記吐出口列に沿って前記記録領域の全幅にわたって設けられている請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 9】 前記記録媒体を搬送するために前記記録媒体全面を静電吸着する搬送ベルトと、前記搬送ベルトを帯電する帯電手段とを有する請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 10】 前記記録手段は電気熱変換体を有し、前記電気熱変換体の発する熱エネルギーを利用して吐出口からインクを吐出する請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 11】 インクを吐出して記録媒体に記録を行うインクジェット記録装置において、吐出口からインクを吐出して記録媒体に記録を行う記録手段と、前記記録媒体を搬送する搬送手段と、ここで前記搬送手段は搬送ベルトと、前記記録媒体を前記搬送ベルトに静電的に吸着させるために前記搬送ベルトを帯電する帯電手段と、を備える、互いに異なった極性の電圧を印加される第 1 電極と第 2 電極と、を有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 12】 前記第 1 電極と第 2 電極とは前記吐出口

2

の近傍に設けられている請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 13】 前記記録手段は記録領域の全幅にわたって、複数の吐出口を備えているフルラインヘッドであって、前記第 1 電極と前記第 2 電極は前記吐出口列に沿って前記記録領域の全幅にわたって設けられている請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 14】 前記記録手段は電気熱変換体を有し、前記電気熱変換体の発する熱エネルギーを利用して吐出口からインクを吐出する請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 15】 インク液滴を記録媒体に向けて吐出する記録ヘッドを有するインクジェット記録装置において、前記記録ヘッドと前記記録媒体との間のギャップ近傍にそれぞれ少なくとも 1 個ずつ配設された第 1 の電極および第 2 の電極と、これら第 1 の電極および第 2 の電極に互いに異極性の電圧を印加する電源と、を備えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 16】 前記記録媒体を静電力により吸着して保持し記録、ヘッドに対向する位置まで搬送する搬送手段を備えた請求項 1 5 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 17】 前記記録ヘッドは、記録媒体の記録域の全幅にわたって、複数の吐出口を備えているフルラインタイプの記録ヘッドである請求項 1 5 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 18】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用して吐出口からインクを吐出させるもので、熱エネルギーを発生させる手段として電気熱変換体を有している請求項 1 5 記載のインクジェット記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インクを吐出して記録媒体に記録を行うインクジェット記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図 12 (a), (b), (c) はインクジェット記録装置の従来例による記録のようすを示す説明図である。図に示す通り、記録媒体 204 を搬送する搬送手段である搬送ベルト 205 と、前記記録媒体 204 へインクを吐出する記録ヘッド 201 とが対向配置されている。また、記録ヘッド 201 内には吐出エネルギー発生手段である圧力発生手段 202 が設けられている。

【0003】次に、図 12 (a), (b), (c) に示すインクジェット記録方式による記録について説明する。

【0004】まず、図 12 (a) に示すように、記録ヘッド 201 内のインク 203 が圧力発生手段 202 による圧力で押し出され、第 1 のインク液滴 206-1 が吐出される。次に、図 12 (b) に示すように、第 1 のインク液滴 206-1 は帯電搬送ベルト 205 に載置さ

3

れ、ベルト205の静電吸着力によってベルト205に吸着して搬送される記録媒体204に着弾して広がる。ついで、記録ヘッド201から第2のインク液滴206-2が吐出される。このとき、記録ヘッド201と記録媒体204との間には、不要液滴207が発生する。該不要液滴207は、インク液滴206-1、206-2等の吐出に伴って発生するもの（サテライトインク）やインク液滴206-1、206-2等の着弾によりその一部が撥ね返ったもの（撥ね返りミストインク）等になる。そのうち、図12(c)に示すように、第2のインク液滴206-2は第1のインク液滴206-1と一部重畳されて着弾する。また、第3のインク液滴206-3が吐出されることにより、不要液滴207が増加する。このように連続して吐出し、高密度記録をする場合、不要液滴207が多数発生する。特に、記録領域の全幅にわたって複数の吐出口を備えているフルラインヘッドを用いたフルライン記録あるいはカラー記録においては、不要液滴207の発生が顕著である。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記従来例では、発生した不要液滴に対し、特に対策がとられていないので、不要液滴が記録ヘッドの吐出口近傍に付着して蓄積する場合があった。不要液滴には、帯電しているものが多く、記録ヘッド201の吐出口近傍の吐出面に付着しやすくなっている。このように、不要液滴が記録ヘッドの吐出口208近傍の吐出面209に付着すると、以後の正常なインクの吐出が妨げられ、インクが吐出されなくなる等の吐出不良が起こる可能性が有り、ついには記録を良好に行うことができなくなる虞れがある。

【0006】本発明の目的は、記録には関与しないが、記録のために発生するインクミスト等の不要液滴を効率良く除去することのできるインクジェット記録装置を提供することにある。

【0007】本発明の他の目的は、インク吐出口の目詰まりの発生頻度を低減することによって、良好な記録を長期にわたって維持することのできるインクジェット記録装置を提供することにある。

【0008】本発明の他の目的は、不要液滴が記録ヘッドの吐出口近傍の吐出面に付着することを防ぎ、吐出不良が発生しないインクジェット記録装置を提供することにある。

【0009】本発明の他の目的は、インクミスト等の不要液滴を電極によって捕集して、記録媒体には極力不着させないよう構成したインクジェット記録装置を提供することにある。

【0010】本発明の具体的な目的の一つは、記録ヘッドと記録媒体との間のギャップ近傍にそれぞれ少なくとも1個ずつ配設された第1の電極および第2の電極と、これら第1の電極および第2の電極に互いに異極性の電圧を印加する電源と、を備えたインクジェット記録装置

4

を提供することにある。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明のインクジェット記録装置は、記録手段の有する吐出口からインクを吐出して記録媒体に記録を行うインクジェット記録装置において、前記吐出口から吐出された不要インクを吸着するよう設けられた第1電極と第2電極と、前記第1電極と前記第2電極とに互いに異なった極性の電圧を印加する電源と、を有することを特徴とする。

【0012】また、本発明のインクジェット記録装置は、インクを吐出して記録媒体に記録を行うインクジェット記録装置において、吐出口からインクを吐出して記録媒体に記録を行う記録手段と、前記記録媒体を搬送する搬送手段と、ここで前記搬送手段は搬送ベルトと、前記記録媒体を前記搬送ベルトに静電的に吸着させるために前記搬送ベルトを帯電する帯電手段と、を備える、互いに異なった極性の電圧を印加される第1電極と第2電極と、を有することを特徴とする。

【0013】また、本発明のインクジェット記録装置は、インク液滴を記録媒体に向けて吐出する記録ヘッドを有するインクジェット記録装置において、前記記録ヘッドと前記記録媒体との間のギャップ近傍にそれぞれ少なくとも1個ずつ配設された第1の電極および第2の電極と、これら第1の電極および第2の電極に互いに異極性の電圧を印加する電源と、を備えたことを特徴とする。

#### 【0014】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0015】図1は本発明が適用されるインクジェット記録装置の一例を示す概略構成図、図2は本発明が適用される記録ヘッドの一例を示す概略構成図、図3、4、5、6はそれぞれ本発明の第1の実施例の説明図、図7は本発明の第2の実施例を説明するためのタイミングチャート、図8は本発明の第3の実施例を示す説明図、図9は本発明のさらに他の実施例を示す斜視図、図10は本発明を適用した実施例のフローチャート、図11はそのブロック図である。

【0016】以下説明する実施例は、記録ヘッドと記録媒体との間のギャップ近傍にそれぞれ少なくとも1個ずつ配設された第1の電極および第2の電極と、これら第1の電極および第2の電極に互いに異極性の電圧を印加する電源と、を備えたインクジェット記録装置である。また、本実施例インクジェット記録装置は、記録媒体を静電力により搬送ベルトに吸着して保持し記録ヘッドに対向する位置まで搬送する搬送手段を備えたものである。なお本実施例の記録ヘッドは、記録媒体の記録域の全幅にわたって、複数の吐出口を備えているフルラインタイプの記録ヘッドであって、さらに本実施例ではフルカラー記録を可能とするよう4個のフルライン記録ヘッ

5

ドを有する。また、本実施例の記録ヘッドは、熱エネルギーを利用して吐出口からインクを吐出させるもので、熱エネルギーを発生させる手段として電気熱変換体を有している。

【0017】さて前述した通り、記録ヘッドより記録媒体に向けてインク液滴が吐出されると、この吐出に伴ってインク液滴が主滴とサテライトインクとに分裂し、さらに、主滴が記録媒体に着弾すると、その一部が撥ね返って撥ね返りミストインクとなる。これらサテライトインクや撥ね返りミストインク等の不要液滴は、通常正または負のいずれかに帯電しており、前述したそれぞれ異極性の電圧が印加された第1の電極および第2の電極のうち、いずれか一方（不要液滴とは異極性である方）に吸着され、収集される。したがって、不要液滴が記録ヘッドの吐出口近傍の吐出面に付着することが防止される。

【0018】さて次に本発明の好適な実施例を図面に基づいて具体的に説明する。

【0019】まず、第1実施例について説明する。

【0020】図1において、インクジェット記録装置11の底部には、所定の大きさに切断された被記録媒体である記録紙12を納める給紙カセット13が着脱自在に装着されている。

【0021】前記給紙カセット13の図示右側には、少なくとも1個が強制回転される一対の搬送ローラ14a、14bがそれぞれ回転自在に軸支されている。そして該一対の搬送ローラ14a、14bの回転に伴い、給紙カセット13からピックアップローラ15により1枚ずつ押し出された記録紙12が挟み付けられて移送される。そしてこの記録紙12は、2枚のわん曲したガイド板15a、15b及び2枚のレジ前ガイド板16a、16bの各間に順次案内されて、一対のレジストローラ17a、17bまで送り出される。

【0022】前記一対のレジストローラ17a、17bは、それぞれ回転自在に軸支され、少なくとも1個が所定の回転速度で強制回転されるものである。そしてその回転に伴い前記記録紙12が挟み付けられて送り出され、2枚のレジ後ガイド板18a、18bの間及び補助ベルト19により順次案内されて帯電吸着ベルト20上に供給される。

【0023】前記帯電吸着ベルト20は、それぞれ回転自在に軸支された4個のローラ20bにかけまわされており、少なくともその内の1個のローラが所定の回転速度で強制回転されることにより矢印A方向に回転する（なお、図1以外においては、ローラ20bが2個の場合を図示したが、ローラ20bの個数はいずれでも良い）。さらに前記帯電吸着ベルト20のうち図示上側の走行路の直下にはバックブラテン20aが配設されており、該バックブラテン20a上を走行する帯電吸着ベルト20が平面を形成するようになっている。これによつ

6

て、記録紙12と後述する記録ヘッドの吐出口との間隔が維持され、記録品位が向上する。

【0024】また、前記帯電吸着ベルト20は、該帯電吸着ベルト20に圧接する帯電ローラ31により電荷が与えられて帯電し、静電気により前記記録紙12を吸着する。そしてベルト20が矢印A方向へ回転することによって4個の記録ヘッド1Bk、1y、1m、1cの下方へ記録紙12を搬送する。さらに、前記ベルト20に吸着された記録紙12に電荷を注入するための電極32が帯電吸着ベルト20の表面に接触するように設けられている。

【0025】さて4色のインク色にそれぞれ対応した前記4個の記録ヘッド1Bk（ブラック）、1y（シアン）、1m（マゼンタ）、1c（シアン）は、インクを吐出する吐出口が記録媒体の記録領域の全幅にわたって400dpi（インチあたり400個）の密度でそれぞれ4736個配列されたフルラインタイプであり、公知の移動手段（図示せず）に装着された記録ヘッドユニット21に等間隔でそれぞれ取り付けられている。

【0026】ここで前記各記録ヘッド1Bk、1y、1m、1cの一例について説明する。

【0027】図2において、記録ヘッド1は前記4個の記録ヘッド1Bk、1y、1m、1cのうちの任意の1個を示したものである。

【0028】この記録ヘッド1（1Bk、1y、1m、1c）は、エッチング、蒸着、スパッタリングなどの半導体製造プロセス工程を経て基板102上に成膜された複数個の電気熱変換体42、複数個の電極104、複数個のノズル壁105と1枚の天板106とを有している。

【0029】記録用のインクは、図示しない供給タンクから供給管107および供給管用のコネクタ109を介して基板102上の各ノズル110の後方に設けられている共通液室108内に供給される。該共通液室108内に供給されたインクは、毛管現象により各ノズル110内に供給され、各ノズル110先端の吐出口112が形成された吐出口面111で各々メニスカスを形成することにより安定に保持される。このとき、電極104により電気熱変換体42に通電すると、該電気熱変換体42近傍のインクが加熱され、発泡現象が発生し、該発泡のエネルギーにより吐出口112から液滴が吐出する。

【0030】前記各記録ヘッド1Bk、1y、1m、1c（図1参照）の各吐出口112は、記録時には帯電吸着ベルト20から所定の間隔だけ離反した位置にある。また、非記録時には前記移動手段により記録ヘッドユニット21と共に帯電吸着ベルト20の図示上方の図中一点鎖線で示す位置まで上昇され、連動して移動されてきたキャッピングユニット26により密封される構成となっている。

【0031】前記キャッピングユニット26には、前記

7

密封時にヘッド回復動作によって各記録ヘッド1Bk, 1y, 1m, 1cの各吐出口112から排出された廃インクを回収して廃インクタンク(図示せず)に導く手段が設けられている。

【0032】さて前記帯電吸着ベルト20の図示左側には、複数のガイド板22及び一对の排出ローラ23a, 23bが順に列設されている。そして記録が行われた記録紙12は、帯電吸着ベルト20を通過して必要に応じてヒータ24aにより加熱されたファン24bの風を受けながら定着排紙部24を通過して、トレイ25へ排出される。

【0033】次に、本実施例の記録時の動作について説明する。

【0034】給紙カセット13からピックアップローラ15により押し出された記録紙12は、一对の搬送ローラ14a, 14bにより送り出されて一对のレジストローラ17a, 17bに達する。そしてその先端が一对のレジストローラ17a, 17bの互いの周面の接触部位に当接してループが形成された状態で数ms停止する。その後、所定の給紙タイミングで帯電吸着ベルト20へ向けて送り出され、所定の回転速度で回転している帯電吸着ベルト20に静電吸着力により吸着されて各記録ヘッド1Bk, 1y, 1m, 1cの吐出口112の下方を順次通過する。その際、前記各記録ヘッド1Bk, 1y, 1m, 1cは、前記給紙タイミングから計ったタイミングに合わせて、各記録ヘッド1Bk, 1y, 1m, 1cの吐出口112からインクをそれぞれ吐出させ、記録紙12に記録を行う。前記記録が行われた記録紙12は定着排紙部24を通過して乾燥定着され、トレイ25へ排出される。

【0035】次に、本発明の第1の実施例における搬送、吐出および不要液滴の収集について説明する。

【0036】図3は吐出液滴形成直前のタイミングを示す説明図である。図に示す通り、帯電吸着ベルト20に対し、+2kV程度の電圧(高圧電源34によって印加)を印加している導電ゴムからなる帯電ローラ31を接触させ、帯電吸着ベルト20上にプラス電荷を帯電させる。そこで記録紙12を帯電吸着ベルト20に密着させる。これによって記録紙12の帯電吸着ベルト20側にマイナス電荷が誘起され、記録紙12と帯電吸着ベルト20の吸着力が発生する。記録紙12の帯電吸着ベルト20側でない側(記録ヘッド1(1Bk, 1y, 1m, 1c)と対向する側)にはプラス電荷が誘起され、記録ヘッド1(1Bk, 1y, 1m, 1c)と記録紙12との間に電位差が生じ、電界が形成される。次いで、記録ヘッド(1Bk, 1y, 1m, 1c)の有する電気熱変換体42をヒート駆動して形成したバブル56によって形成される液柱50に記録紙12上のプラス電荷と反対電荷であるマイナス電荷が誘起される。そして空中に液滴52が飛翔しているタイミングにおける現象を示す図

8

4に示す通り、液滴52は前述の電界の作用を受けて分極する。

【0037】次のタイミングにおける現象を図5に示す。図に示す通り、それぞれマイナスに帯電した主滴53およびサテライトインク54-1とプラスに帯電したサテライトインク54-2とに分離する。マイナスに帯電したサテライトインク54-1はプラス電極51-1に、プラスに帯電したサテライトインク54-2はマイナス電極51-2にそれぞれ吸引されて電極表面に付着する。主滴53は運動エネルギーが大きいので、前記電極51-1, 51-2に捕集されることなく記録紙12に着弾する。図6に示すように着弾後の撥ね返りミストインクの中にも、主滴53のマイナス電荷を帯びた撥ね返りミストインク64-1と記録紙12上の、プラス電荷を受けた撥ね返りミストインク64-2とがある。そしてマイナスに帯電した撥ね返りミストインク64-1はプラス電極51-1に、プラスに帯電した撥ね返りミストインク64-2はマイナス電極51-2にそれぞれ吸引されて電極表面に付着する。

【0038】ここでプラス電極51-1及びマイナス電極51-2は、記録領域の全幅にわたって並設されている複数の吐出口112に沿って、やはり記録領域の全幅にわたって設けられている。またこの電極51-1, 51-2は長細平板状であって記録ヘッドユニット21(図1)に縦長に取付けられている(なお図1では、模式的に示している)。より具体的には吐出口112の近傍に電極サポート60を介して取付けられている。そして吐出口112と記録紙12の搬送経路Sとの間に位置している。なお本実施例では一枚の板状電極51-1, 51-2を記録領域の全幅にわたって設けたが、必ずしも全幅にわたって設ける必要はない。例えば記録領域にわたって適宜の間隔を設けて複数の電極を設けても良い。

【0039】また電極51-1, 51-2表面に付着した不要インク61は自然乾燥させる、またはヘッドクリーニング時等に除去すれば良い。なお図3~6は模式的に拡大をして図示したものであって、通常吐出口112と記録紙12との間隔は300[μm]~1[mm]程度である。したがって電極51-1, 51-2の縦の長さLは約0.1~0.3[mm], 幅Wは約0.1[mm]である。したがって、ヘッドクリーニング時、あるいはヘッドキャッピング時にこれら電極が支障をきたすことはない。特に図9を用いて後述するように、ヘッド吐出口面111と電極51-1, 51-2の下端面とを同一平面にすれば、ヘッドクリーニング、ヘッドキャッピングをより効率良く行うことができる。

【0040】なお各電極に印加する電圧は、各電極と吐出口、記録媒体の位置関係、不要液滴の帯電量、不要液滴の運動エネルギーの量、等によって最適値が異なるが概ね数百ボルト程度である。

【0041】また、静電吸着搬送のためのベルト20の帯電極性はプラスに限られるものではなくマイナスでも良い。

【0042】またさらに前述第1の実施例では各電極に定常的に電圧印加するようにしたが、本発明はこれに限られるものではなく、電圧印加タイミング設定手段を有し、例えば下記のようなタイミングで電圧を印加するとより好ましい場合がある。

【0043】すなわち、図7に示すように、吐出駆動（電気熱変換体42のヒート駆動）が終わって主滴53とサテライト54-1、54-2の分離が終わってから、プラス電極51-1およびマイナス電極51-2への電圧印加をそれぞれ行う。これによって、液滴分離の際の液滴の正負帯電に影響を与えることなく、狙ったサテライトを電極51-1、51-2に電気的に吸引することができる。また、主滴53の運動への微妙な影響もより小さくすることができる。

【0044】また、前述第1の実施例ではプラス電極、マイナス電極が記録領域の全幅にわたって設けられている吐出口列に沿って各々1つつづつ設けた例を示したが、本発明はこれに限られたものではない。例えば図8に示すように、プラス電極51-1とマイナス電極51-2をそれぞれ複数有することによって不要液滴の吸引もれをより確実になくすことができる。

【0045】また前述実施例では電極51-1、51-2を吐出口112と記録媒体搬送経路Sとの間に配置したが、これに限定されるものではない。例えば図9に示す通り、電極51-1、51-2の下端面はヘッドの吐出口面111と同一平面になるよう設けても良い。

【0046】さらに、本実施例では、帯電吸着ベルトによって、記録媒体を帯電吸着して搬送するようにしている。しかしながらこれに限らず、記録媒体をローラ等で挟んでテンションをかけて搬送するもの、あるいは空気圧（負圧）によって記録媒体を吸引、保持して搬送するもの等においても、帯電した不要液滴が生じることがあり、これらの不要液滴も各電極で確実に吸着するので本発明は有効である。

【0047】また、本発明で使用する電源は、直流のみに限られず、直流に交流を重畳させた電圧を印加する構成であってもよい。

【0048】例えば、

	直流分	交流分
第1の電極…	+700V,	300Vp-p 1kHz
第2の電極…	-700V,	300Vp-p 1kHz

（ただし、交流分は互に逆位相）

のような構成であっても良い。

【0049】次に前述実施例のフローチャートを図10を用いて説明する。

【0050】まずステップS1で、スタートボタン（図示せず）が押下されてコピー動作がスタートする。次い

でステップS2でホームポジションにおいてヘッド1（1Bk, 1y, 1m, 1c）の初期化が行われる。例えばポンプ駆動によるインク循環、ヘッド吸引・加圧等の回復動作が行われる。なおこれら回復動作は、記録工程においても適宜行われる。次にステップS3で、ヘッド1は記録時の待機位置でスタンバイする。一方、ステップS4で記録紙12の給送が開始される。次いでステップS5でベルト20の矢示A方向への回転を開始し、同時に帯電ローラ31による帯電も開始する。そしてステップS6で記録を開始し、記録情報に応じて電気熱変換体42のON・OFF制御が行われる。ここで本実施例では、記録開始と同時に電極51-1、51-2がONし、ベルト20の回転停止と同時にOFFする例を示した。しかしながら電極51-1、51-2のON・OFF制御は、これに限られず、例えば図7に示すように制御しても良い。あるいは図11で説明するように記録終了後約5秒程度ONし続けても良く、適宜の制御が選択される。次いでステップS7で所定領域の記録が終了すると、ステップS8でヘッド1がホームポジションへ復帰する。そして移動手段（図示せず）が駆動して、キャッピングユニット26によってヘッド1のキャッピングが行われる。次いでS9でベルト20の駆動が停止し、帯電ローラ31により帯電も停止して、同時に電極51-1、51-2もOFFする。そしてS10でコピー動作が終了する。

【0051】次に図11に本発明を適用した実施例のブロック図を示す。

【0052】図中100は装置全体の制御を行う制御部である。この制御部100は、例えばマイクロプロセッサ等のCPU、図10に示すフローチャートで示された、CPUの制御プログラムや各種データを格納しているROM、CPUのワークエリアとして使用されるとともに、各種データの一時保存等を行うRAM等を備えている。

【0053】この制御部100には、記録紙12の有無や記録ヘッド1の温度等を検知するセンサ群101からの信号が入力インターフェース部（図示せず）を介して入力される。

【0054】またこの制御部100からは出力インターフェース部（図示せず）を介して各種信号を出力して以下の動作制御を行っている。まず制御電界コントローラ102を介して電源57-1、57-2の制御を行い制御電極51-1、51-2のON・OFFを行っている。なお制御電界コントローラ102はタイマーを備えており、例えば記録終了後約5秒程度制御電極をONし続けて、より確実に浮遊不要液滴を捕集することができる。またヘッドコントローラ103を介して記録ヘッド1（1Bk, 1y, 1m, 1c）の電気熱変換体42のON・OFFを行っている。同様に、制御部100は、出力インターフェース（図示せず）を介して、記録紙搬



11

送系（例えば、搬送ローラ14a、b・ピックアップローラ15・レジストローラ17a、b・帯電吸着ベルト20（20b）・排出ローラ23a・b等）の制御、定着系（ヒータ24a、ファン24b）の制御、キャッピングユニット26の制御及びヘッドユニット21の制御、あるいはポンプ駆動によるインク循環、ヘッド吸引・加圧等のヘッド回復動作104の制御等を行っている。

【0055】前述各実施例は、記録ヘッドと記録媒体との間のギャップ近傍にそれぞれ設けた第1の電極および第2の電極に異極性の電圧を印加することにより、撥ね返りミスト、サテライトなどの不要液滴を確実に収集することができ、不要液滴が記録ヘッドの吐出口付近に付着することによる吐出不良を防ぐことができる効果がある。

【0056】記録媒体を静電力により吸着、保持して搬送する搬送手段を備えたものにおいては、上記効果に加えて、前記静電力を生じさせる電界に影響されて記録ヘッドに付着しようとする不要液滴を確実に吸着できる効果がある。

【0057】なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも熱エネルギーを利用して飛翔的液滴を形成し記録を行うインクジェット記録方式の記録ヘッド、記録装置に於いて、優れた効果をもたらすものである。

【0058】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、記録液（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して、記録液に核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめる。これによって記録ヘッドの熱作用面近傍の記録液を膜沸騰させて、結果的にこの駆動信号に一对一で対応して記録液内に気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮過程において生ずる作用力によって吐出口を介して記録液を大気中に吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた記録液の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。尚、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0059】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体

12

の組み合わせ構成（直線状液流路又は直角液流路、）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書にそれぞれ記載されたものでもよい。

【0060】更に、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによって、その長さを満たす構成や一体的に形成された一つの記録ヘッドとしての構成のいずれでも良いが、いずれの場合でも本発明は、上述した効果を一層有効に発揮することができる。

【0061】加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体にインク供給タンクが一体的に設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0062】又、本発明の記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対しての、キャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或いはこれらの組み合わせによる予備加熱手段等である。また、記録とは別に予備吐出を行う予備吐出モードを設けることも安定して記録を行うために有効である。

【0063】更に、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでもよいが、前述実施例で示した通りの異なる色の複色カラー又は、混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0064】以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、記録信号付与時にインクが液状をなすものであれば良い。

【0065】さらに加えて、本発明を適用したインクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダー等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るものであってもよい。

【0066】

【発明の効果】以上詳述した通り、本発明によれば、記録のために発生するインクミスト等の不要液滴を効率良く除去することのできるインクジェット記録装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

13

【図1】本発明が適用されるインクジェット記録装置の一例を示す概略構成図である。

【図2】本発明が適用される記録ヘッドの一例を示す概略構成図である。

【図3】本発明の第1の実施例の説明図である。

【図4】本発明の第1の実施例の説明図である。

【図5】本発明の第1の実施例の説明図である。

【図6】本発明の第1の実施例の説明図である。

【図7】本発明の第2の実施例を説明するためのタイミングチャートである。

【図8】本発明の第3の実施例を示す説明図である。

【図9】本発明のさらに他の実施例を示す斜視図である。

【図10】本発明を適用した実施例のフローチャートである。

【図11】本発明を適用した実施例のブロック図である。

【図12】(a), (b), (c)はそれぞれ従来例を示す説明図である。

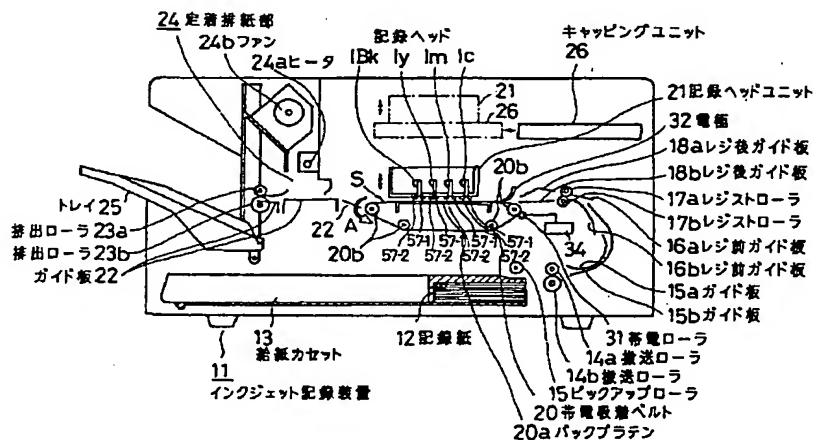
#### 【符号の説明】

1, 1Bk, 1y, 1m, 1e 記録ヘッド  
11 インクジェット記録装置  
12 記録紙  
13 給紙カセット  
14a, 14b 搬送ローラ  
15 ピックアップローラ  
15a, 15b ガイド板  
16a, 16b レジ前ガイド板

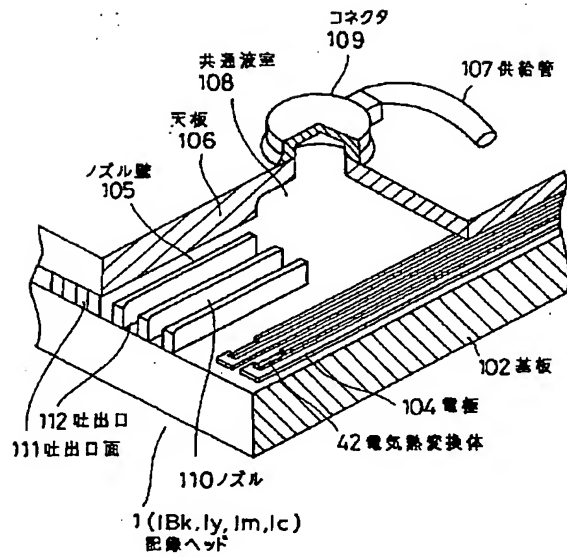
14

17a, 17b レジストローラ  
18a, 18b レジ後ガイド板  
20 帯電吸着ベルト  
20a バックプラテン  
20b ローラ  
21 記録ヘッドユニット  
22 ガイド板  
23a, 23b 排出ローラ  
24 定着排紙部  
24a ヒータ  
24b ファン  
25 トレイ  
31 帯電ローラ  
32 電極  
42 電気熱変換体  
50 液柱  
51-1 プラス電極  
51-2 マイナス電極  
52 液滴  
53 主滴  
54-1, 54-2 サテライトインク  
57-1, 57-2 直流電源  
61 不要インク  
64-1, 64-2 撥ね返りミストインク  
110 ノズル  
111 吐出口面  
112 吐出口

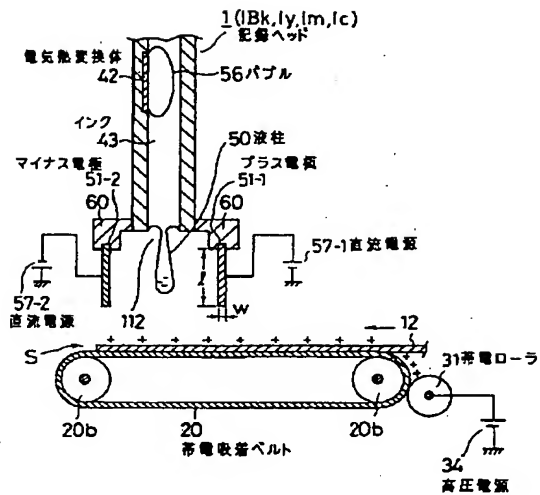
【図1】



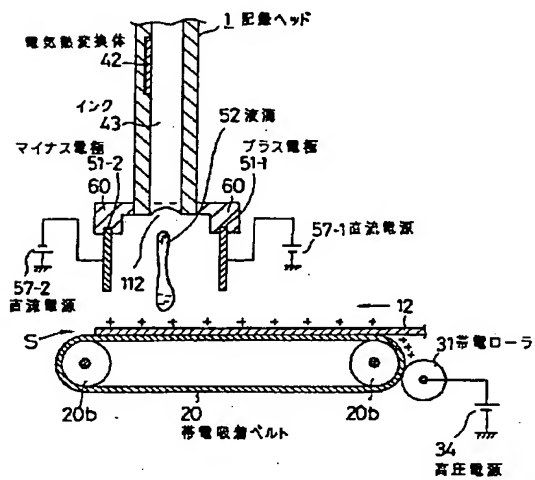
【図2】



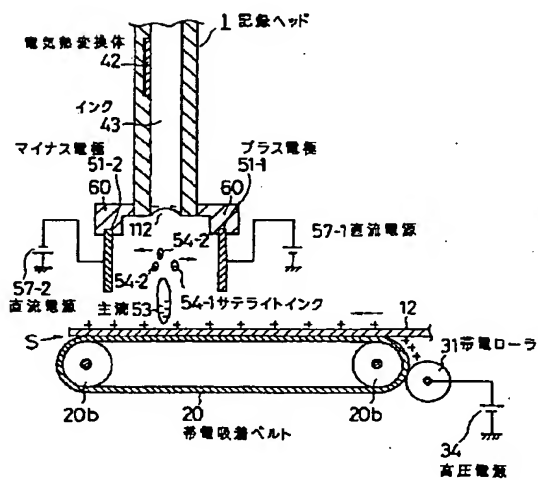
【図3】



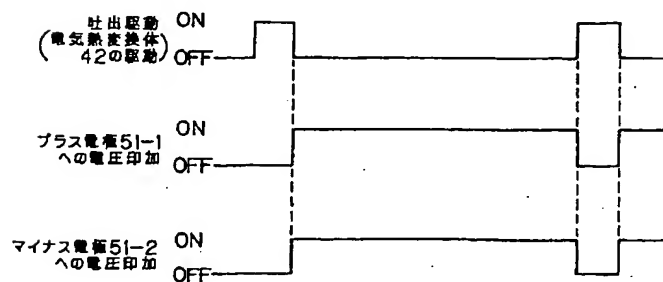
【図4】



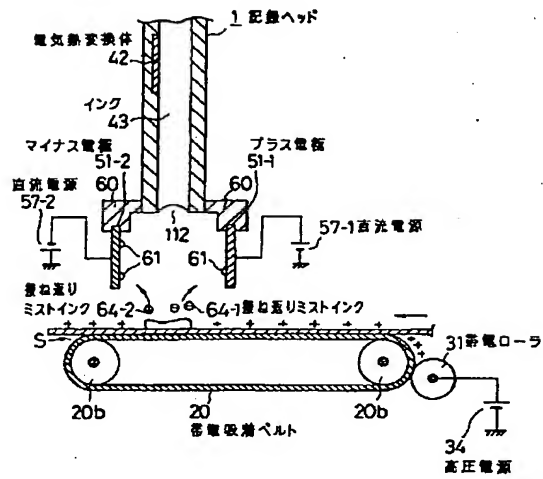
【図5】



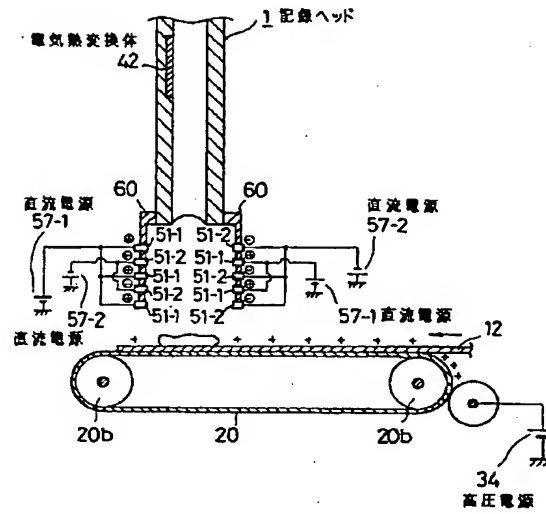
【図7】



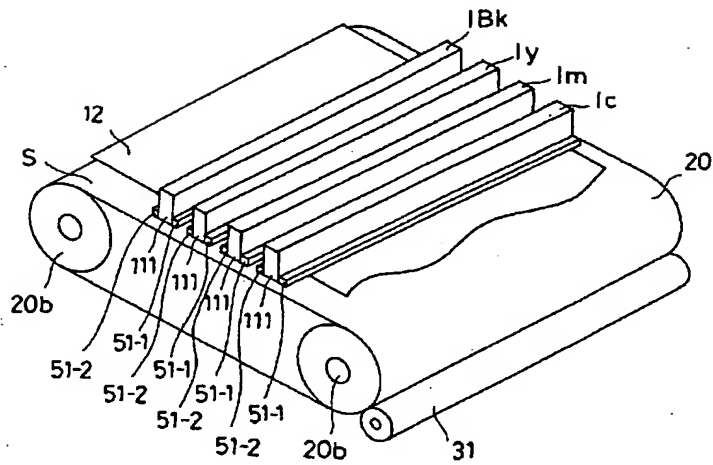
【図6】



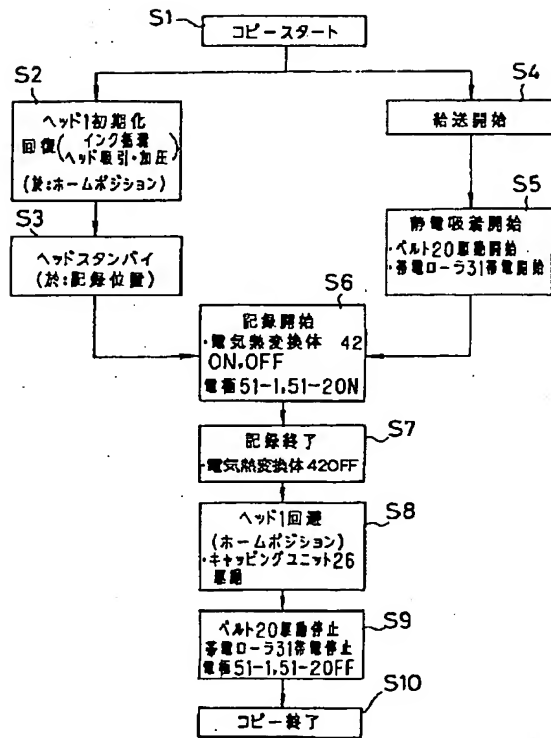
【図8】



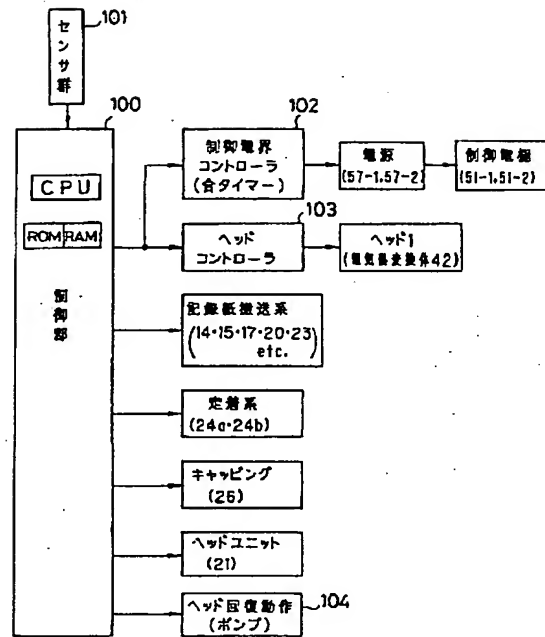
【図9】



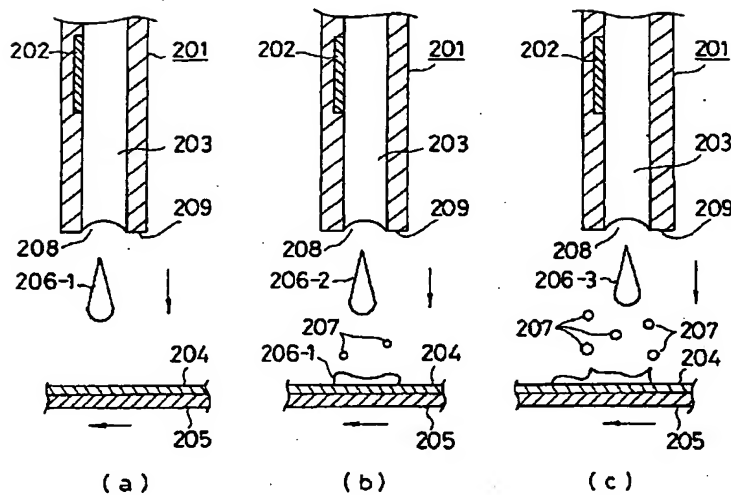
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>B 4 1 J 2/085  
2/09

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

9012-2C

B 4 1 J 3/04

1 0 4 E